

## **Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU - Standort Dresden**



Die Fraunhofer-Gesellschaft ([www.fraunhofer.de](http://www.fraunhofer.de)) ist eine der weltweit führenden Organisationen für anwendungsorientierte Forschung. 75 Institute entwickeln wegweisende Technologien für unsere Wirtschaft und Gesellschaft – genauer: 32 000 Menschen aus Technik, Wissenschaft, Verwaltung und IT. Sie wissen: Wer zu Fraunhofer kommt, will und kann etwas verändern. Für sich, für uns und die Märkte von heute und morgen. Die in Dresden ansässige Abteilung IIOT-Steuerungen und technische Kybernetik erarbeitet maschinennahe Methoden und Lösungen zur Umsetzung von Industrie 4.0 in engem Kontakt mit Industriepartnern. Kleine und mittlere Unternehmen (KMU) stehen unter zunehmendem Druck, digitale Methoden und KI in ihre Produktionsplanung zu integrieren, um langfristig wettbewerbsfähig zu bleiben. Modellierung und Simulation bieten dabei einen zentralen Ansatz, um Prozesse kosteneffizient bereits im Vorfeld zu analysieren und zu optimieren. So können die simulativ erzielten Ergebnisse als Grundlage für Investitionsentscheidungen oder Optimierungen einzelner Produktionsprozesse dienen. Um solche Analysen direkt anhand des Steuerungscode durchzuführen, können Tools zur virtuellen Inbetriebnahme (VIBN) genutzt werden. Sie ermöglichen die Kopplung einer Steuerung an das Modell der Maschine oder Anlage, bieten jedoch keinen Ansatz für den breiten Einsatz der virtuellen Inbetriebnahme (VIBN) über den gesamten Lebenszyklus.

### **Abschlussarbeit: Entwicklung KI-gestützter Workflows und Assistenzsysteme für den digitalen Zwilling**

Stadt: Dresden; Beginn frühestens: Frühestmöglich; Vergütung: TVöD; Kennziffer: 84786

#### **Aufgabenbeschreibung**

Ihre Aufgabe ist die Unterstützung bei der Entwicklung und Erprobung KI-gestützter Systeme im industriellen Engineering-Umfeld. Im Fokus steht der Einsatz moderner KI-Methoden, insbesondere generativer KI und agentenbasierter Ansätze, zur Automatisierung komplexer Engineering-Entscheidungen und -Prozesse, mit dem Ziel, den lebenszyklusweiten Einsatz digitaler Zwillinge und der VIBN zu ermöglichen.

Schwerpunkte Ihrer Tätigkeit bei uns:

- Recherche zu aktuellen KI-Methoden und -Architekturen (z. B. Large Language Models, Retrieval-Augmented Generation, agentenbasierte Systeme) sowie deren Einsatzmöglichkeiten im Kontext digitaler Zwillinge und virtueller Inbetriebnahme,
- Analyse und Bewertung bestehender VIBN-Tools hinsichtlich Funktionsumfang, Anwendbarkeit und verfügbarer Bibliotheken,
- Unterstützung bei der Konzeption, Implementierung und Evaluation KI-basierter Module zur Entscheidungsunterstützung und Prozessautomatisierung,
- Erprobung und Vergleich verschiedener KI-Ansätze sowie Beitrag bei der Aufbereitung und Strukturierung relevanter Daten als Grundlage für KI-gestützte Systeme,
- Mitwirkung bei Modellierung und Strukturierung von Engineering-Wissen mittels

semantischer Methoden und Ontologien,

- Strukturierte Dokumentation und Aufbereitung der Ergebnisse im Rahmen einer Abschluss- oder Studienarbeit (Bachelor-, Master- oder Diplomarbeit).

## **Erwartete Qualifikationen**

- Immatrikulation in einem Studiengang der Fachrichtungen Informatik, Maschinenbau, Automatisierungstechnik, Mechatronik oder vergleichbar,
- Gute Programmierkenntnisse in Python sowie praktische Erfahrung im Bereich KI und Machine Learning, insbesondere in der Entwicklung LLM-basierter Anwendungen (z. B. Prompt Engineering, Agentensteuerung, strukturierte Ausgaben),
- Erste Erfahrungen mit LLM-Frameworks (z. B. LangChain) sowie Methoden der Retrieval-Augmented Generation (RAG) von Vorteil,
- Erste Erfahrungen im Bereich semantischer Modellierung und Ontologien (z. B. RDF, Wissensgraphen) von Vorteil,
- Grundlegendes Verständnis oder Interesse an digitalen Zwillingen, virtueller Inbetriebnahme oder industriellen Simulationsumgebungen,
- Fließende Deutsch- und/oder Englischkenntnisse in Wort und Schrift,
- Eigeninitiative, Selbstständigkeit, Teamfähigkeit sowie eine strukturierte und dokumentationssichere Arbeitsweise.

## **Unser Angebot**

- Praxisbezogene Arbeitsaufgaben in der Simulation von Produktionssystemen,
- gezielte fachliche Förderung für raschen Kompetenzaufbau,
- Arbeit in einem interdisziplinären Team,
- Möglichkeit einer Weiterbeschäftigung.

## **Bewerbung**

Wir wertschätzen und fördern die Vielfalt der Kompetenzen unserer Mitarbeitenden und begrüßen daher alle Bewerbungen – unabhängig von Alter, Geschlecht, Nationalität, ethnischer und sozialer Herkunft, Religion, Weltanschauung, Behinderung sowie sexueller Orientierung und Identität. Schwerbehinderte Menschen werden bei gleicher Eignung bevorzugt eingestellt. Unsere Aufgaben sind vielfältig und anpassbar – für Bewerber\*innen mit Behinderung finden wir gemeinsam Lösungen, die ihre Fähigkeiten optimal fördern.

Mit ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien sowie auf die Verwertung der Ergebnisse in Wirtschaft und Industrie spielt die Fraunhofer-Gesellschaft eine zentrale Rolle im Innovationsprozess. Als Wegweiser und Impulsgeber für innovative Entwicklungen und wissenschaftliche Exzellenz wirkt sie mit an der Gestaltung unserer Gesellschaft und unserer Zukunft.

<https://jobs.fraunhofer.de/job/Dresden-Abschlussarbeit-Entwicklung-KI-gest%C3%BCtzter-Workflows-und-Assistenzsysteme-f%C3%BCr-den-digitalen-Zwilling-01187/1404286333/>

Weitere Informationen unter <https://stellenticket.de/204997/TUD/>  
Angebot sichtbar bis 17.07.2026

